

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-198174

(43)Date of publication of application : 24.07.2001

(51)Int.Cl.

A61H 33/00
A47K 1/00
A47K 3/00
A47K 3/28
A61L 2/02
A61L 2/18
C02F 1/46
E03C 1/046
E03D 9/00

(21)Application number : 2000-011902

(22)Date of filing : 20.01.2000

(71)Applicant : TOTO LTD

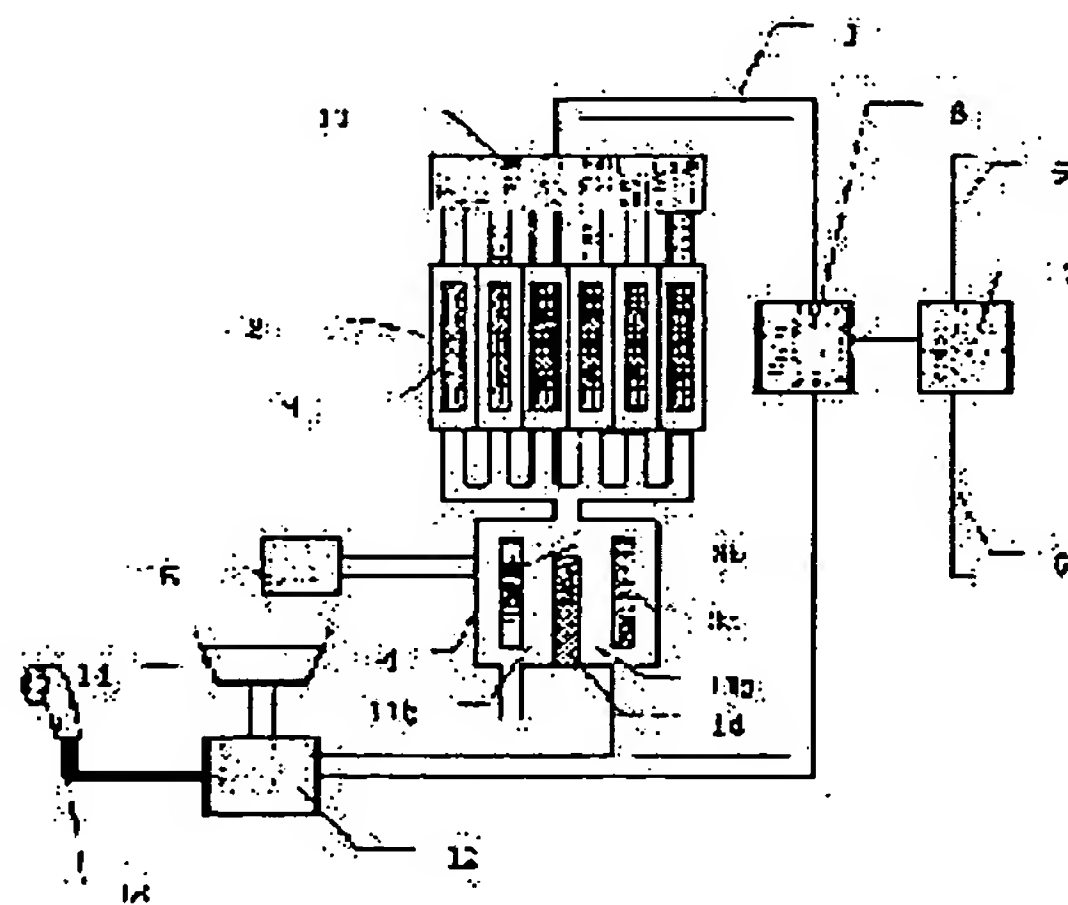
(72)Inventor : NAGAISHI MASAYUKI
USUI HIROYUKI
ENDO CHIKAYOSHI
SATO HIROFUMI
SHIMIZU TAKESHI
TAKASAKI SONOKO

(54) MULTIFUNCTIONAL WATER SUPPLY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system that can supply water having such functions as a washing effect and a skin beautifying effect on various sites where water is used.

SOLUTION: A salt supply part 2 wherein salts are housed is interposed in a hot/cold water supply passage 1 connected to a water supply source. Hot/ cold water including the salts fed from the salt supply part is at least partly supplied to an electrolysis tank 4, which selectively feeds various type of functional water to a bathtub 12, a shower 13, a dishwasher, and the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(43)公開日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テマコード(参考)
A 6 1 H 33/00		A 6 1 H 33/00	E 2 D 0 0 5
			G 2 D 0 3 2
A 4 7 K 1/00		A 4 7 K 1/00	Z 2 D 0 3 8
3/00		3/00	Z 2 D 0 6 0
3/28		A 6 1 L 2/02	Z 4 C 0 5 8
審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-11902(P2000-11902)

(22) 出願日 平成12年 1 月20日 (2000. 1. 20)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号

(72) 発明者 永石 昌之

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 白井 宏之

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 遠藤 慎良

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

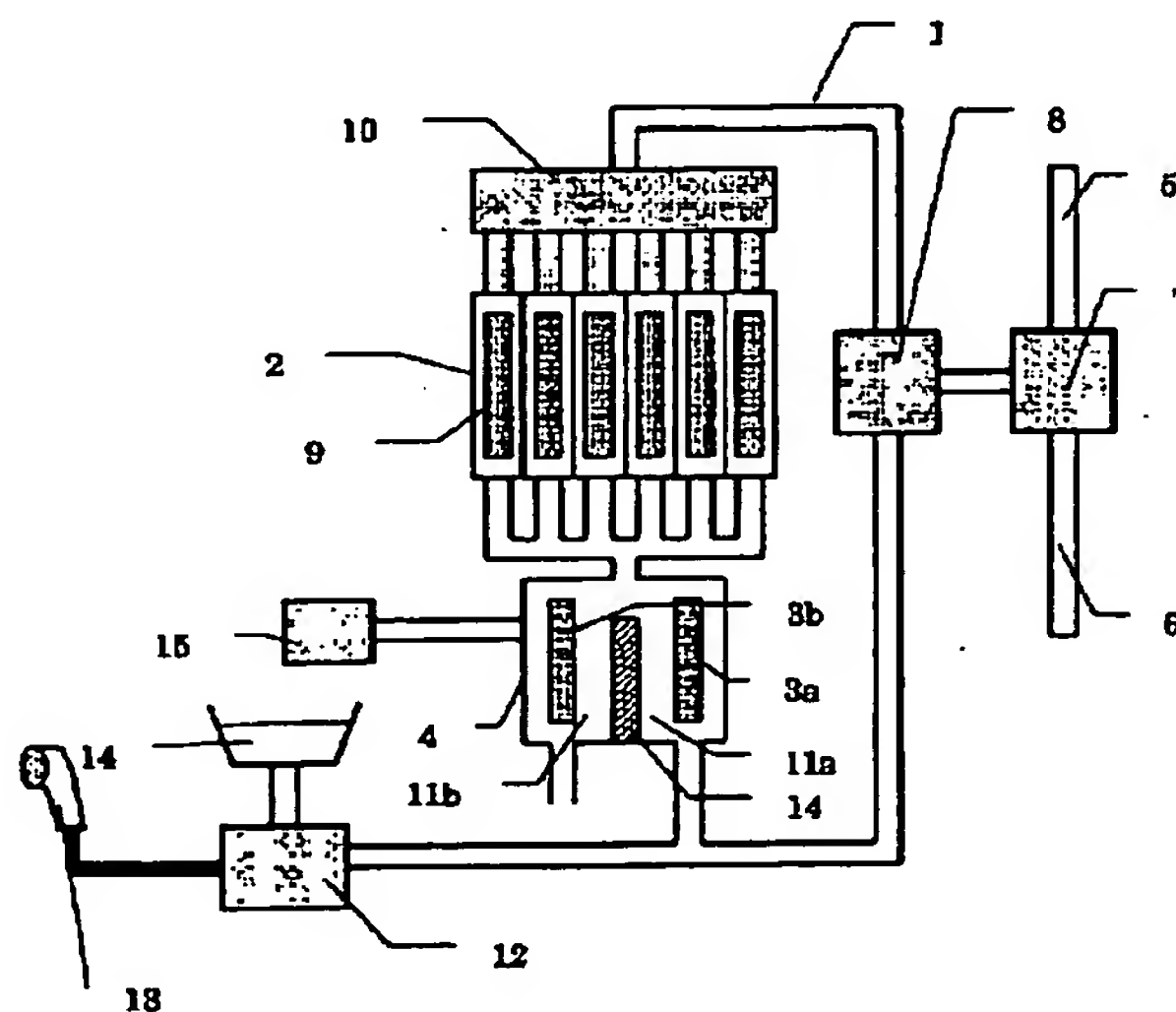
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能水供給装置

(57) 【要約】

【課題】 水を用いる様々な場所において、洗浄効果や美肌効果などの機能有する水を供給できる装置を提供する。

【解決手段】 給水源に接続された湯水の供給路 1 内に、塩を収納した塩供給部 2 を設け、この塩供給部から供給される塩を含む湯水のうち、少なくとも一部を電気分解槽 4 に供給することにより、各種の機能水を浴槽 1 2、シャワー 1 3、食器洗浄機等に選択的に供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給水源に接続された湯水の供給路内に、塩を収納した塩供給部を設け、この塩供給部から供給される塩を含む湯水のうち、少なくとも一部を電気分解槽に供給することにより、水質の異なる機能水を選択的に供給できる事を特徴とする多機能水供給装置。

【請求項2】 前記電気分解槽は、陽極側電極を備えた陽極室と、陰極側電極を備えた陰極室とが隔膜で分離されていることを特徴とする請求項1記載の多機能水供給装置。

【請求項3】 前記電気分解槽は、電気分解時に電気分解槽内で生じたガスの処理手段を有することを特徴とする請求項1乃至2記載の多機能水供給装置。

【請求項4】 前記塩供給部を複数設置すると共に、外部から使用場所、使用目的に対する信号を受け、この信号に適する前記複数の塩供給部への湯水の流入量の調節及び分配を行う湯水切換制御装置を有することを特徴とする請求項1記載の多機能水供給装置。

【請求項5】 前記塩供給部は着脱自在な複数のカートリッジを有し、このカートリッジを、水溶性の液状の塩、水溶性の塩、これらの塩の飽和水溶液、の少なくとも何れかが空気層を含まない状態で充填された硬質材容器で構成すると共に、この硬質材容器に形成した開口を多孔質膜で被覆することにより塩徐放カートリッジとしたことを特徴とする請求項1に記載の多機能水供給装置。

【請求項6】 前記塩徐放カートリッジは、一端に前記開口を有し、多端が閉塞された筒体であり、この開口を上流側に向けた状態で前記塩供給部の流路内に配設されていると共に、塩徐放カートリッジと流路壁との間に隙間を設けたことを特徴とする請求項5に記載の多機能水供給装置。

【請求項7】 前記塩徐放カートリッジの開口面積は、前記湯水切換制御装置と塩徐放カートリッジとを結ぶ供給路の流路面積と略同一であることを特徴とする請求項5又は6に記載の多機能水供給装置。

【請求項8】 前記塩徐放カートリッジの近傍に、多機能水の供給停止時に塩徐放カートリッジから塩が漏出するのを防止する手段を設けたことを特徴とする請求項5及至7の何れか1項に記載の多機能水供給装置。

【請求項9】 前記塩徐放カートリッジは、前記開口を被覆する多孔質膜の表面に圧力分布を発生させると共に、低圧となる多孔質膜の周縁部から塩を徐放することを特徴とする請求項6乃至8に記載の多機能水供給装置。

【請求項10】 前記塩を食塩とし、電気分解を行った場合に前記陰極室からはアルカリ水、陽極室からは酸性水を供給することを特徴とする請求項1乃至5記載の多機能水供給装置。

【請求項11】 前記塩を炭酸ナトリウム塩とし、炭酸

ナトリウム塩のみを供給した場合にはアルカリ性重曹水、電気分解を行った場合には前記陰極室からはアルカリ水、陽極室からは炭酸ガスを含んだ炭酸水を供給することを特徴とする請求項1乃至5記載の多機能水供給装置。

【請求項12】 前記塩を硫酸ナトリウム塩とすると共に、前記電気分解槽の陽極をマグネシウム電極とし、硫酸ナトリウム塩のみを供給した場合には硫酸ナトリウム水、電気分解を行った場合には硫酸マグネシウム水を供給することを特徴とする請求項1乃至5記載の多機能水供給装置。

【請求項13】 前記電気分解槽の陽極をアルミニウム電極とした事を特徴とする請求項12記載の多機能水供給装置。

【請求項14】 前記塩を混入した湯水と塩を混入していない湯水との混合比を変化させることで、塩の濃度を調節する請求項1乃至13の何れか1項記載の多機能水供給装置。

【請求項15】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えたシャワー装置。

【請求項16】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えた浴槽装置。

【請求項17】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えた食器洗浄機。

【請求項18】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えた洗面装置。

【請求項19】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えたキッチン用給水装置。

【請求項20】 請求項1乃至14の何れか1項記載の多機能水供給装置を備えた便器洗浄装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は温泉効能、洗浄効果等のある複数水質の湯水を供給するための、多機能水供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】温泉による血行促進、疲労回復、各種疾患の症状緩和、美肌促進などの入浴療法が行われており、温泉効能のある入浴剤を浴槽もしくは湯水の供給路に投入して入浴を行うことは一般的に行われている。また、被洗浄物を洗浄、殺菌効果のある洗浄水で洗浄、殺菌を行うことも広く行われている。例えば、特開平11-206837号公報において、浴室に複数水質を供給できる入浴水供給装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところがこの入浴水供給装置は、容器内に単一の機能・効能を得るための一種類の塩または混合した塩しか入れられないため、用途に応じて使用者が塩を取り替える必要がある。また、一つの入浴剤容器では限られた種類の機能水しか供給できな

いか、または、予め混合されているため、各塩特有の機能水の効果を十分に得られないという問題があった。

【0004】また、用途に応じた機能水を得る際、使用する毎あるいは所定の時間毎に塩の入った容器の交換を行うため、これらのセットや処理に時間がかかるという問題があった。

【0005】また、水を用いる様々な場所において、洗浄効果や美肌効果などの機能を満たす水が求められており、市場においてもこのような機能を持った水が販売され、多くの人々が使用しているにもかかわらず、一般家庭にこのような機能水を供給する装置はいまだ提供されていない。

【0006】そこで本発明は、前記した諸問題を解決できる多機能水供給装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び効果】前記の目的を達成するために、本発明は、給水源に接続された湯水の供給路内に、塩を収納した塩供給部を設け、この塩供給部から供給される塩を含む湯水のうち、少なくとも一部を電気分解槽に供給することにより、水質の異なる機能水を選択的に供給できる事を特徴とする。かかる構成により、電気分解するかしないか、また電気分解する湯水の量等を適宜調整する事によって、種々の機能・効能等を有する異なる水質の湯水を容易に供給することができると共に、塩の交換等の手間がなく、使い勝手を向上させる事ができる。

【0008】また請求項2記載の発明は、前記電気分解槽を、陽極側電極を備えた陽極室と、陰極側電極を備えた陰極室とが隔膜で分離したことを特徴とする。かかる構成により、陽極室側からは酸性、陰極室側からはアルカリ性と複数の水質の湯水を供給することができ、これらを任意の割合で混合させたり、何れか一方のみの湯水を供給することにより、使用者の好みに応じた機能水を容易に得ることができる。

【0009】また請求項3記載の発明は、前記電気分解槽に、電気分解時に電気分解槽内で生じたガスの処理手段を備えたことを特徴とする。かかる構成により、例えばトイレや浴室のような狭くて密閉された空間で本発明を使用した場合においても、悪臭をとまなう塩素ガスや防爆を必要とする水素ガス等を装置外に漏出させる事なく、簡単且つ確実に効率よく処理することができ、安全性を向上させる事ができる。

【0010】また請求項4記載の発明は、前記塩供給部を複数設置すると共に、外部から使用場所、使用目的に対する信号を受け、この信号に適する前記複数の塩供給部への湯水の流入量の調節及び分配を行う湯水切換制御装置を有することを特徴とする。かかる構成により、機能水を利用する場所や使用者の使用目的を考慮した最適な機能水を容易に供給することができる。

【0011】また請求項5記載の発明は、前記塩供給部

は着脱自在な複数のカートリッジを有し、このカートリッジを、水溶性の液状の塩、水溶性の塩、これらの塩の飽和水溶液、の少なくとも何れかが空気層を含まない状態で充填された硬質材容器で構成すると共に、この硬質材容器に形成した開口を多孔質膜で被覆することにより塩徐放カートリッジとしたことを特徴とする。かかる構成により、一の塩供給部内に異なる塩を充填した数種類のカートリッジを備えることができるため、塩供給部を随時交換することなく、場所や使用目的に適した各種機能水を供給することができ、交換する際にも容易に行うことが可能である。

【0012】また請求項6記載の発明は、前記塩徐放カートリッジは、一端に前記開口を有し、多端が閉塞された筒体であり、この開口を上流側に向けた状態で前記塩供給部の流路内に配設されていると共に、塩徐放カートリッジと流路壁との間に隙間を設けたことを特徴とする。かかる構成により、供給路からの湯水を効率よくカートリッジの多孔質膜に接触させることによって、塩を湯水にほぼ均等に混入させることができると共に、カートリッジと流路壁との間から塩を含んだ湯水を下流に送ることができる。

【0013】また請求項7記載の発明は、前記塩徐放カートリッジの開口面積は、前記湯水切換制御装置と塩徐放カートリッジとを結ぶ供給路の流路面積と略同一であることを特徴とする。かかる構成により、湯水を確実にカートリッジの多孔質膜に接触させることができ、塩を効率よく湯水に混入させることができる。

【0014】また請求項8記載の発明は、前記塩徐放カートリッジの近傍に、多機能水の供給停止時に塩徐放カートリッジから塩が漏出するのを防止する手段を設けたことを特徴とする。かかる構成により、機能水の供給時以外の塩の漏出を防ぎ、塩の浪費を防ぐことができる。

【0015】また請求項9記載の発明は、前記塩徐放カートリッジは、前記開口を被覆する多孔質膜の表面に圧力分布を発生させると共に、低圧となる多孔質膜の周縁部から塩を徐放することを特徴とする。かかる構成により、塩の徐放後、通水路に塩を含んだ湯水をスムーズに送ることができ、塩の徐放を効率よく行うことができる。

【0016】また請求項10記載の発明は、塩を食塩にすることにより、電気分解を行った場合には殺菌効果のある中性電解水、陰極室からは洗浄効果のあるアルカリ水、陽極室からは殺菌効果のある酸性水という複数水質の機能水を供給することができる。

【0017】また請求項11記載の発明は、塩を炭酸ナトリウム塩にすることにより、電気分解を行わず、炭酸ナトリウム塩のみを供給した場合にはアルカリ性重曹水、電気分解を行った場合には陰極室からは洗浄効果のあるアルカリ水、陽極室からは炭酸ガスを含んだ炭酸水という複数水質の機能水を供給することができる。

【0018】また請求項12記載の発明は、塩を硫酸ナトリウム塩とし、電気分解槽の陽極をマグネシウム電極とすることにより、電気分解を行わず、硫酸ナトリウム塩のみを供給した場合には保温効果のある硫酸ナトリウム水、電気分解を行った場合には血行促進効果のある硫酸マグネシウム水という複数水質の機能水を供給することができる。

【0019】また請求項13記載の発明は、電気分解槽の陽極をアルミニウム電極にすることにより、電気分解を行った場合には収斂効果のある硫酸アルミニウム水を供給することができる。

【0020】また請求項14記載の発明は、前記塩を混入した湯水と塩を混入していない湯水との混合比を変化させることで、塩の濃度を調節する事を特徴とする。かかる構成により、塩の濃度をコントロールし、本装置を使用する場所、目的に適した機能水を容易に供給することができる。

【0021】また請求項15記載の発明は、前記多機能水供給装置をシャワー装置に適用する事により、シャワーによる入浴時において、例えば保温効果のある機能水を浴びるにより、短時間で浴槽での入浴と同様の保温効果を得ることができ、従来のシャワーによる入浴の湯冷めなどの体温低下を防ぐことができる。また、身体の任意の部位に集中的に美肌効果のある機能水を浴びることが可能となる。更に、洗浄効果のある機能水を浴びることで、浴槽での入浴が困難な身障者や高齢者の入浴が容易となる。

【0022】また請求項16記載の発明は、前記多機能水供給装置を浴槽装置に適用する事により、例えば、洗浄効果のある機能水を用いれば、湯船に入るだけで身体を洗浄することができるので、身体を洗う際の洗浄効果を高めることができると共に、洗い場での身体洗浄が困難な身障者や高齢者等の入浴に適している。また、保温効果や美肌効果のある機能水を供給できるので、従来のように入浴剤を別途購入することなくこれらの効果を簡単に得ることができる。

【0023】また請求項17記載の発明は、前記多機能水供給装置を食器洗浄機に適用する事により、例えば、洗浄効果のある機能水を供給すれば従来用いていた洗剤の量を低減することができ、また殺菌効果のある機能水を供給することにより食器洗浄と同時に食器の殺菌処理を行うことができる。このような殺菌処理は、家庭用の食器洗浄機においては、乳幼児の哺乳瓶や食器の洗浄、業務用の食器洗浄機においては、食中毒が発生し易い夏季の食器洗浄や、病人、高齢者等の抵抗力の弱っている人の食器洗浄等に特に有効である。

【0024】また請求項18記載の発明は、前記多機能水供給装置を洗面装置に適用することにより、例えば美肌効果や殺菌効果のある機能水を洗面所で供給すれば、石鹸等を使用せずに、簡単な洗顔や手洗いでこれらの効

果を得ることができ。

【0025】また請求項19記載の発明は、前記多機能水供給装置をキッチンの給水装置に適用することにより、例えば洗浄効果のある機能水をキッチンで供給すれば、従来用いていた洗剤量が低減し、それに伴って洗剤による手荒れなどを低減することができる。

【0026】また、請求項20記載の発明は、前記多機能水供給装置を便器洗浄装置に適用することにより、例えば洗浄効果と殺菌効果のある機能水を便器の洗浄水として利用することで、洗浄、殺菌を同時に行うことができ、便器の清掃の頻度を減らす事ができ、またそれに伴って清掃用の水や洗剤を節約することができる。特に、駅や公園等の公共のトイレや、オフィスビルやデパート等の使用頻度の高いトイレに適用すると好適である。また、このような機能水による洗浄は、常時行う他、一定時間毎に間欠的に行ったり、夜間等の使用頻度の低い時間帯のみ行ったりすることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1に本発明の多機能水供給装置を浴室に適用した例を示す。

【0028】この浴室用多機能水供給装置は、湯水の供給路1と、前記湯水の供給路1に設けられ、内部に塩を収納する塩供給部2と、前記塩供給部2より供給する塩を含む湯水を電気分解する電極3a、3bを備えた電解槽4とを有するものである。

【0029】前記湯水の供給路1は、給水管5と給湯管6に連通して設けた湯水の混合比を調節して湯温を調節する混合弁7を通り、塩を混入する湯水と塩を混入しない湯水の混合流量を調節する水質調節切換弁8を通ってくる湯水が通る供給路である。

【0030】また前記塩供給部2は、入浴剤を供給する複数の塩徐放カートリッジ9を有し、該塩徐放カートリッジ9には外部の信号に応じて湯水を分配する湯水切換供給装置10から湯水が供給され、塩徐放カートリッジ9を通った湯水は電気分解を行う電解槽4に送られ電気分解を行い、機能水として湯水を分配する切換弁8を介してシャワー13や浴槽14に分配される。

【0031】塩徐放カートリッジ9内には炭酸ナトリウム塩が収納されている。そこで炭酸ナトリウム塩を溶解した湯水が身体と接触して、皮膚表面の蛋白質や脂肪と結合して皮膜を形成することで熱の放散を防ぎ、温熱効果を保持することができる。また、炭酸ナトリウム塩を溶解した湯水はアルカリ性であるため、皮膚の分泌物や脂肪を除去する洗浄効果と肌をなめらかにする美肌効果を得ることができる。

【0032】また陽極3aと陰極3bとの間に直流電圧を印加し電気分解を行った場合には、陽極室11aに供給された水は酸性水、陰極室11bに供給された水はアルカリ性水に夫々電気分解される。陽極室11aの湯水は酸が

供給されたのと同じ状態になり、炭酸塩と酸の反応で炭酸ガスが発生する。

【0033】このように生成された炭酸ガスを混入した血行促進効果のある炭酸溶解水は、切換弁12を介してシャワー13や浴槽14に供給される。炭酸溶解水が身体と接触することで、皮膚から炭酸が吸収され、体内に吸収された炭酸によって血管が拡張し血行を促進することができる。血行促進作用によって身体の保温効果が高まるとともに、体内の疲労成分が減少し、疲労やこりなどが緩和される。

【0034】切換手段15によって陽極3aと陰極3bの極性を切り替えた場合には、陰極室11bからアルカリ性水が供給され、皮膚の分泌物や脂肪を除去する洗浄効果と、肌をなめらかにする美肌効果を得ることができる。

【0035】なお、本実施例においては塩を炭酸ナトリウム塩として示したが、塩を食塩に変化することによって殺菌効果のある酸性水を得ることができ、皮膚の簡単な殺菌を行うことができる。

【0036】また、入浴開始時にアルカリ性水を供給し皮膚の分泌物や脂肪を除去したのちに、極性切換手段15により極性を切り替えて炭酸ガス溶解水を供給することで、炭酸ガスの皮膚への浸透が容易になり血行促進効果を高めることができる。

【0037】次に、図2に、本発明の実施例における多機能水供給装置を食器洗浄機に適用した例を示す。なお、図1に示す同じ構成部分については同一符号を付与して詳細説明は省略する。

【0038】ここでは、塩徐放カートリッジ9内には食塩を含有しているものとし、機能水を供給する場所を食器洗浄機16とする。

【0039】陽極3aと陰極3b間に直流電圧を印可して電気分解を行った場合には、陽極室11aは酸性水、陰極室11bはアルカリ性水に電気分解される。陰極室11bからは洗浄効果のあるアルカリ性水を供給し食器に付着した汚れを除去した後に、極性切換手段15により極性を切り替えて殺菌効果のある酸性水を供給することで食器の簡単な殺菌を行うことができる。

【0040】また、水に洗浄効果があるため従来使用している洗剤の量を低減することができ、それによりすすぎ時間を短縮でき、すすぎに用いる水を減らす事もできる。

【0041】なお、図2の食器洗浄機を他の住宅設備機

具に置き換える事も可能である。例えば、洗面台に本発明の多機能水供給装置を適用すれば、極室11bからは洗浄効果、美肌効果のあるアルカリ性水を供給することにより、日常の洗顔、手洗い等だけで皮膚の分泌物や脂肪を洗浄除去し、肌をなめらかにする美肌効果を得られる。

【0042】また、キッチンのシンクに本発明の多機能水供給装置を適用すれば、陰極室11bからは洗浄効果のあるアルカリ性水を供給し、食器や手などの汚れを容易に除去できる。また、極性切換手段15により極性を切り替えて殺菌効果のある酸性水を供給することで、食器や手の簡単な殺菌を行うこともできる。更に、洗浄効果のある機能水を用いることにより、従来使用する洗剤の量を低減することができ、それによりすすぎの水の減少、洗剤による手荒れを防ぐことができる。

【0043】また、便器に本発明の多機能水供給装置を適用すれば、陰極室11bからは洗浄効果のあるアルカリ性水を供給し、便器ボウル面の汚れを容易に除去できる。また、極性切換手段15により極性を切り替えて殺菌効果のある酸性水を供給することで、便器内の簡単な殺菌を行うことができ、清掃作業が簡単になり、清掃用の水や洗剤の量も低減することができる。更に、便器ボウル面の洗浄だけでなく、手洗い部や局部洗浄機に機能水を供給する事により、手や局部の簡単な殺菌、洗浄を行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

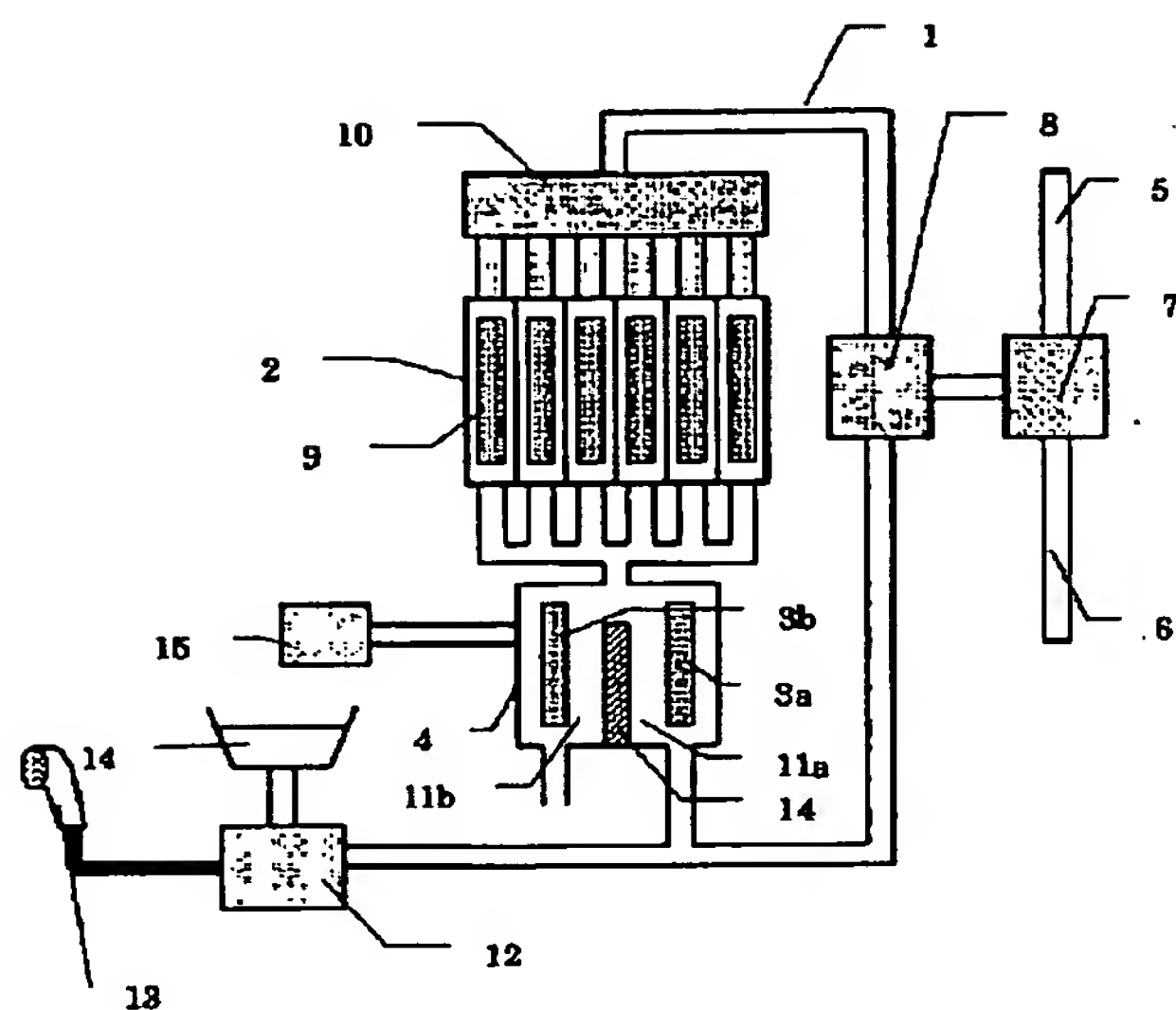
【図1】本発明にかかる多機能水供給装置を浴室に適用した例を示す概略構成図。

【図2】本発明にかかる多機能水供給装置を食器洗浄機に適用した例を示す概略構成図。

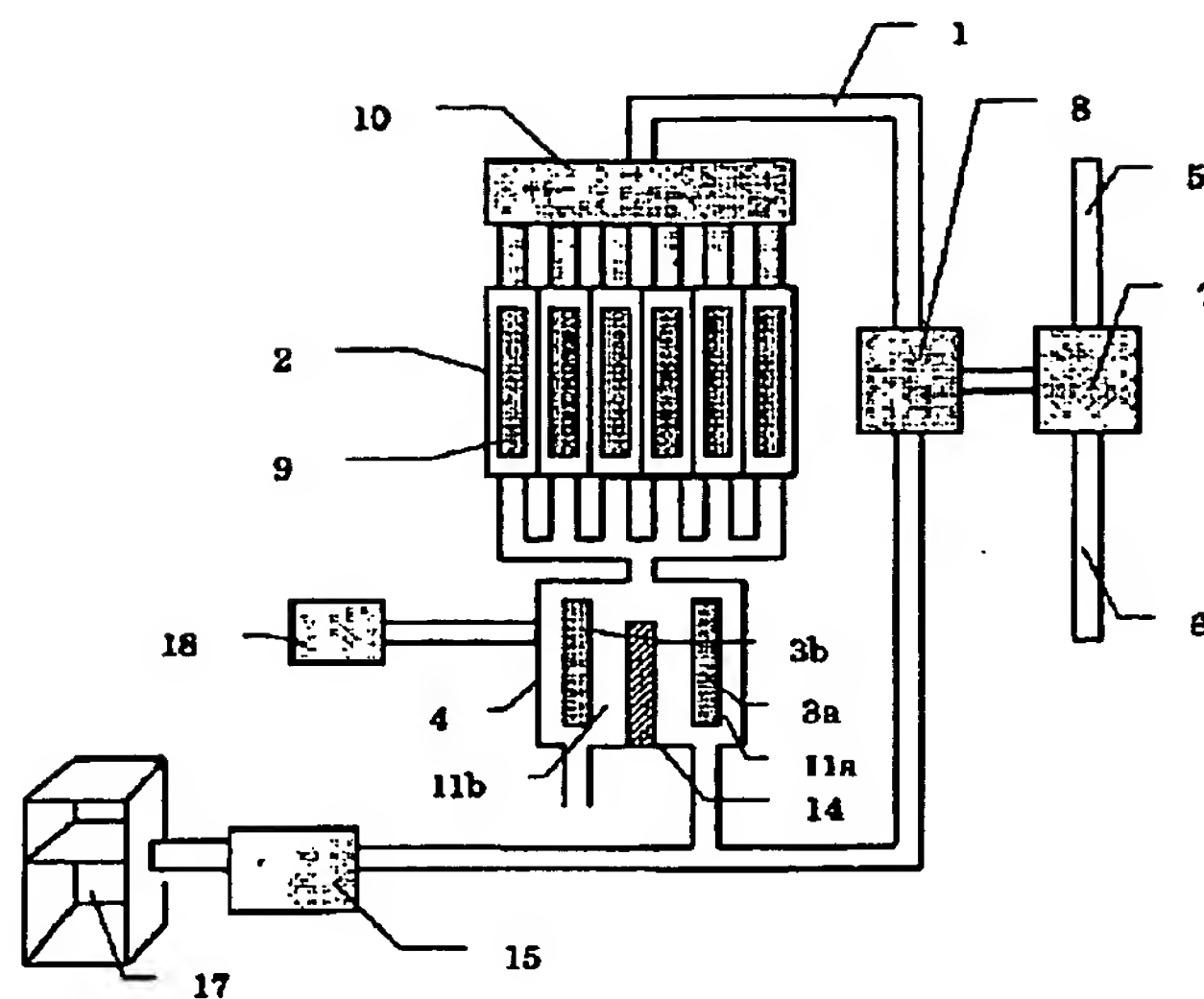
【符号の説明】

1 : 湯水供給路	2 : 塩供給部	3
a、3b : 電極		
4 : 電解槽	5 : 給水管	
6 : 給湯管		
7 : 混合弁	8 : 水質切換弁	
9 : 塩徐放カートリッジ		
10 : 湯水切換供給装置	11a : 陽極室	11
b : 陰極室		
12 : 切換弁	13 : シャワー	1
4 : 浴槽		
15 : 極性切換弁	16 : 食器洗浄機	

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

A 6 1 L 2/02
2/18
C 0 2 F 1/46
E 0 3 C 1/046
E 0 3 D 9/00

F I

A 6 1 L 2/18
C 0 2 F 1/46
E 0 3 C 1/046
E 0 3 D 9/00
A 4 7 K 3/22

テ-マ-コード (参考)

4 C 0 9 4
A 4 D 0 6 1

Z

(72) 発明者 佐藤 裕文

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 清水 剛

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 高崎 園子

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

Fターム (参考) 2D005 FA00

2D032 FA11

2D038 AA01 ZA06

2D060 CD02

4C058 AA06 AA07 BB07 JJ07 JJ21
JJ24

4C094 AA01 BA08 BB16 BC12 DD12
DD14 EE16 EE17 EE20 GG05
GG06 GG11 GG16 GG17

4D061 DA03 DB07 DB08 EA02 EB01
EB04 EB12 EB17 EB19 EB27
EB31 EB39 ED13 ED20 FA03
GC20